

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

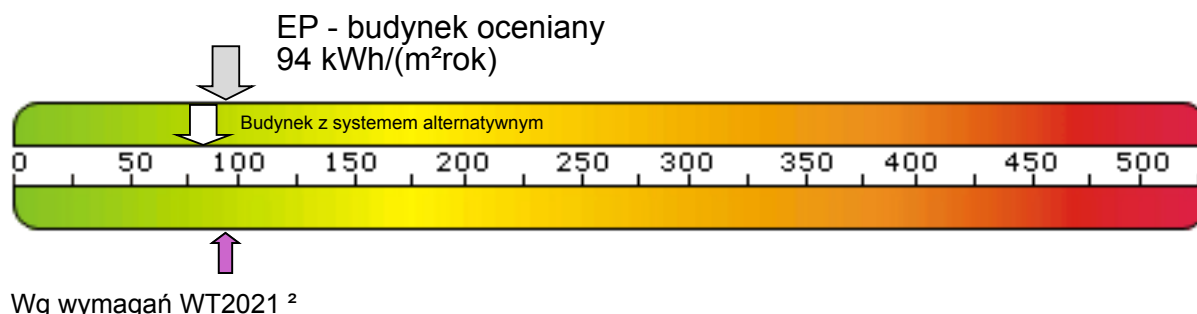
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby sportu
ul. Zielona 43, dz. nr1075/11, 1075/10, 1075/5, 43-350 Węgierska Górka



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | |
|--|--|
| Budynek oceniany: | |
| Rodzaj budynku: | |
| Inwestor: | |
| Adres budynku: | |
| Całość/Część budynku: | |
| Powierzchnia ogrzewana A_{r} , m ² : | |
| Kubatura budynku m ³ : | |

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

94,20

System
alternatywny

84,93

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

95,00

95,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

5,31

5,31

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

2,39

2,39

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

7,70

7,70

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

37,94

29,87

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

722,06

722,06

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

1564,04

1564,04

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$
[kWh/rok]

20922,19

15665,93

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

$Q_{P,W}$
[kWh/rok]

12159,05

1447,61

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{p,L}$
[kWh/rok]

129251,25

129251,25



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

| Lp. | Symbol przegrody | Opis ściany | Wsp. U [W/m²K] | ΔU [W/m²K] | Powierzchnia brutto/netto [m²] |
|-----|------------------|------------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------|
| 1 | D | Stropodach tradycyjny | 0,112 | 0,000 | 1588,95 / 1575,99 |
| 2 | 5 | Ściana o budowie jednorodnej | 0,189 | 0,000 | 1047,10 / 695,85 |
| 3 | B | Podłoga na gruncie | 0,227 | 0,000 | 1588,95 / 1588,95 |

Stolarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody | Wsp. U [W/m²K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m²] |
|-----|-----------------|-----------------------|----------------|--------|--------|-------------------|
| 1 | OP | Okno połaciowe | 1,100 | 0,70 | 0,75 | 12,96 |
| 2 | D | Drzwi zewnętrzne | 1,300 | 0,70 | 0,75 | 18,80 |
| 3 | O | Okno, drzwi balkonowe | 0,900 | 0,70 | 0,75 | 332,45 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|--------|--------------------|------------|----------------|
| 1 | D | Stropodach | 0.112 | 0.150 |
| 2 | 5 | Ściana zewnętrzna | 0.189 | 0.200 |
| 3 | B | Podłoga na gruncie | 0.107 | 0.300 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|------------------|-------------------|------------|----------------|
| 1 | OP | Stropodach | 1.100 | 1.100 |
| 2 | D | Ściana zewnętrzna | 1.300 | 1.300 |
| 3 | O | Ściana zewnętrzna | 0.900 | 0.900 |

Ogrzewanie

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$ | 9154,80 [kWh/rok] | 9154,80 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$ | 11639,80 [kWh/rok] | 3291,83 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|-------------------|--|--|
| System ogrzewania | Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 100 kW | Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| Nośnik energii końcowej | Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny | Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * |
|---|--|--|
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$ | 0,98 | 3,50 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$ | 0,95 | 0,93 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$ | 0,96 | 0,96 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$ | 0,88 | 0,89 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,79 | 2,78 |

Wentylacja

| | |
|----------------|--|
| Typ wentylacji | Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną działającą okresowo |
|----------------|--|

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna

| | |
|--|-----------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | 0,98 |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | 0,85 |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su} | 23650,00 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 1564,04 [W/K] |

Ciepła woda użytkowa

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$ | 4118,13 [kWh/rok] | 4118,13 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 8239,56 [kWh/rok] | 2691,59 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---|--|
| System przygotowania c.w.u. | Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW | Pompa ciepła typu woda/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie |
| Nośnik energii końcowej | Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny | Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,50 | 1,53 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$ | 0,98 | 3,00 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$ | 0,60 | 0,60 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$ | 0,85 | 0,85 |

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda | Materiał izolacyjny | λ [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|------------------------------|--|------------------|--------------|
| 1 | Ściana o budowie jednorodnej | włna mineralna | 0.037 | 16 |
| 2 | Stropodach tradycyjny | plyty ze sztywnej pianki pir | 0.023 | 20 |
| 3 | Podłoga na gruncie | Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga | 0.037 | 15 |

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

| Lp. | System | Opis urządzenia | Moc [kW] | Czas działania [h] | Zapotrzebowanie [kWh] |
|-----|-------------|---|----------|--------------------|-----------------------|
| 1 | CO | Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym | 1.206 | 1600 | 1930.15 |
| 2 | CWU | Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej | 1.206 | 400 | 482.54 |
| 3 | oświetlenie | Oświetlenie wbudowane sterowane ręcznie | 17.234 | 2500 | 43083.75 |

Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|---|--|--|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$ | 11639,80 [kWh/rok] | 3291,83 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 8239,56 [kWh/rok] | 2691,59 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$ | 0,00 [kWh/rok] | 0,00 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$ | 43083,75 [kWh/rok] | 43083,75 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K | 65375,80 [kWh/rok] | 51479,86 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU | 7,70 [kWh/m ² rok] | 7,70 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 37,94 [kWh/m ² rok] | 29,87 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 94,20 [kWh/m ² rok] | 84,93 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021 | 95,00 [kWh/m ² rok] | 95,00 [kWh/m ² rok] |
| Jednostkowa wartość emisji CO ₂ | 0.021 [t CO ₂ /m ² rok] | 0.019 [t CO ₂ /m ² rok] |
| Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową | 0 [%] | 9.796 [%] |

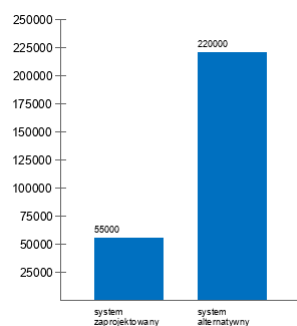


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

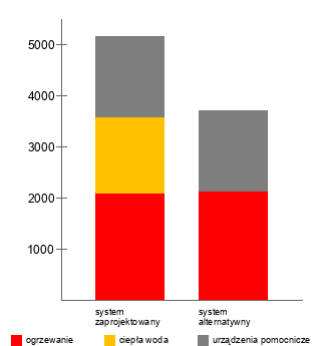
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|-----------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | 55000 | 220000 |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 5146.53 | 3707.93 |
| EP [kWh/m²rok] | 94.2 | 84.93 |
| Wybrany system | TAK | NIE |
| Uzasadnienie | | |

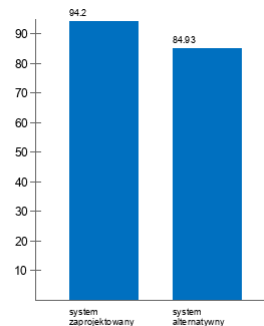
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

| | |
|--|---------------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W} | 9154.8 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU} | 4118.13 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c | 0 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L | 43083.75 [kWh/rok] |
| Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q | 56356.69 [kWh/rok] |

Dostępne nośniki energii

| | Współczynnik nakładu | Ilość nośnika | Jednostka nośnika | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|---|-------------------------|---------------|----------------------|----------------------------|
| Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny | 1.30 | 19879.36 | kWh | 0.18 |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * | 3.00 | 45496.44 | kWh | 0.65 |

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 100 kW

System ciepłej wody: Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu woda/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.